Allen-Bradley

Guardmaster®

# Istruzioni d'Istallazione

*Barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield™*

# Prerequisiti per un utilizzo corretto della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield

Si raccomanda di leggere attentamente i prerequisiti prima di scegliere e installare la barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield. Le barriere optoelettroniche di sicurezza GuardShield sono dispositivi di sorveglianza delle zone di lavoro pericolose. Queste barriere optoelettroniche di sicurezza sono progettate per l'utilizzo quale protezione delle persone dalle zone di lavoro pericolose di diversi tipi di macchinari.

La famiglia GuardShield di barriere optoelettroniche di sicurezza è costituita da dispositivi di rilevamento della presenza a uso generico, progettati per proteggere il personale che lavora con macchinari o accanto a essi.

L'installazione della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield deve essere eseguita in conformità a tutte le norme e ai regolamenti vigenti.

È responsabilità del datore di lavoro provvedere all'installazione, alla messa in esercizio e alla manutenzione corrette del prodotto, nonché dei macchinari sui quali il dispositivo di rilevamento GuardShield è installato.

Le barriere optoelettroniche di sicurezza GuardShield devono essere installate correttamente da personale qualificato.

Le barriere optoelettroniche di sicurezza GuardShield sono dispositivi di rilevamento della presenza e non proteggono il personale dal calore, dalle sostanze chimiche o da oggetti in movimento libero. Sono progettate per inviare un segnale di arresto del movimento pericoloso della macchina quando il campo di rilevamento viene interrotto.

Le barriere optoelettroniche di sicurezza GuardShield possono essere usate unicamente su macchinari che possono essere arrestati in qualsiasi punto del proprio ciclo di lavoro.

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield non deve mai essere utilizzata su macchine dotate di frizione a rivoluzione completa.

L'efficacia della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield dipende dall'integrità del circuito di comando della macchina. La macchina sulla quale è installato il dispositivo di rilevamento della presenza GuardShield deve essere dotata di un circuito di comando progettato a prova di guasto.

Tutti i meccanismi di arresto della macchina devono essere controllati periodicamente per garantirne il corretto funzionamento. Il tempo di arresto della macchina protetta deve essere affidabile e ripetibile.

**ATTENZIONE!** La mancata consultazione e il mancato rispetto di queste istruzioni può condurre a un utilizzo errato o improprio della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield, con conseguenti lesioni personali e danno alle apparecchiature.

Allen-Bradley

GuardMaster

## Sommario

**Introduzione** . . . . . 2

**Norme di sicurezza** . . . . . 2
Principi di utilizzo sicuro e simboli utilizzati . . . . . 2

**Personale specializzato** . . . . . 2
Gamma di utilizzo del dispositivo . . . . . 3
Utilizzo corretto . . . . . 3
Note generali sulla protezione e misure di protezione . . . . . 3

**Descrizione del prodotto** . . . . . 3
Funzioni speciali . . . . . 3
Principio di funzionamento della barriera optoelettronica . . . . . 3
Esempi di gamma di utilizzo. . . . . 4
Funzioni di sicurezza. . . . . 4
Blanking . . . . . 5

**Installazione e montaggio** . . . . . 6
Installazione corretta . . . . . 6
Installazione errata. . . . . 6
Tempo di risposta . . . . . 7

**Determinazione della distanza di sicurezza** . . . . . 7
Formula di calcolo della distanza di sicurezza adottata negli USA. . . . . 7
Formula di calcolo della distanza di sicurezza OSHA . . . . . 7
Formula di calcolo della distanza di sicurezza ANSI. . . . . 8
Formula di calcolo della distanza di sicurezza europea . . . . . 8
Unità GuardShield multiple . . . . . 9
Staffe di montaggio . . . . . 10

**Installazione elettrica** . . . . . 10
Collegamenti . . . . . 10
Schema di collegamento . . . . . 12
Elenco di controllo . . . . . 13
Allineamento . . . . . 13
Indicatori di stato del sistema . . . . . 14
Configurazione del sistema . . . . . 15

**Istruzioni sulla sicurezza — manutenzione** . . . . . 16
Controlli giornalieri . . . . . 16
Controlli semestrali . . . . . 17
Pulizia. . . . . 17
Caratteristiche tecniche . . . . . 18
Panoramica del modello . . . . . 19
Dimensioni . . . . . 20

## Certificazioni

Marcatura CE per tutte le direttive applicabili, cULus, UL 1998
UL 61496 Parti 1 e 2
IEC 61496 Parti 1 e 2
TUV Nord

Tutte le specifiche sono soggette a modifica.

**IMPORTANTE: conservare queste istruzioni per un utilizzo futuro.**

Durante lo sviluppo e la produzione degli articoli Allen-Bradley/Guardmaster sono scrupolosamente applicate le norme tecniche generalmente riconosciute e il sistema di assicurazione qualità ISO 9000.

Per l'installazione e la messa in esercizio, attenersi alle specifiche tecniche riportate in questo documento. Il controllo e la messa in esercizio devono essere eseguiti da personale qualificato.

Rockwell Automation si riserva il diritto di apportare modifiche o revisioni al materiale contenuto in questa pubblicazione e non potrà essere ritenuta responsabile di danni incidentali o consequenziali risultanti dalla fornitura, dal funzionamento o dall'utilizzo di questo materiale.

## Introduzione

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield è un dispositivo di rilevamento della presenza a uso generico progettato per l'utilizzo su macchinari pericolosi, per la sorveglianza della zona di lavoro, dell'accesso e perimetrale.

Si tratta di un dispositivo ESPE (Electro Sensitive Protective Equipment, dispositivo elettrosensibile di protezione) tipo 4 autonomo, costituito da due parti, con parametri selezionabili mediante microinterruttori.

Caratteristiche del dispositivo GuardShield integrate nel ricevitore:

- Blanking fisso
- Blanking mobile
- EDM (*external device monitoring*, monitoraggio dispositivo esterno)
- Riavviamento interno o esterno
- Codifica raggi

**IMPORTANTE**: queste istruzioni di installazione sono destinate al personale tecnico del produttore della macchina o all'installatore del sistema di sicurezza e illustrano le corrette procedure di montaggio, configurazione, installazione elettrica, messa in esercizio, funzionamento e manutenzione della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield.

Queste istruzioni di installazione non riguardano il funzionamento della macchina sulla quale la barriera GuardShield è o sarà installata. Questa apparecchiatura deve essere installata unicamente da personale qualificato.

## Norme di sicurezza

### Principi di utilizzo sicuro e simboli utilizzati

Le istruzioni che seguono costituiscono avvertimenti preventivi per garantire il funzionamento sicuro e corretto della barriera GuardShield. Queste istruzioni sono parte essenziale delle norme di sicurezza e devono quindi essere sempre osservate.

In questo manuale sono utilizzate le indicazioni **ATTENZIONE** e **IMPORTANTE** per fornire i seguenti avvertimenti:

**ATTENZIONE!**
La mancata osservanza può causare un funzionamento pericoloso

**ATTENZIONE:** identifica informazioni su comportamenti o situazioni che possono portare a lesioni personali o morte, a danni alle cose o a perdite economiche.

**ATTENZIONE** aiuta l'utente a

- identificare un rischio
- evitare un rischio
- riconoscere le conseguenze

**IMPORTANTE:** identifica informazioni particolarmente importanti per la comprensione e l'utilizzo appropriato del prodotto.

**ATTENZIONE**: situazione potenzialmente pericolosa che, in difetto di prevenzione, può condurre a lesioni gravi o mortali.

La mancata osservanza può causare un funzionamento pericoloso.

La barriera GuardShield può essere utilizzata in applicazioni di sicurezza che richiedono la categoria 4, secondo l'analisi dei rischi condotta in base agli standard EN 1050 o EN 954-1.

**ATTENZIONE**: la barriera GuardShield non deve essere utilizzata con macchine che non possano essere arrestate elettricamente in caso di emergenza.

Deve essere sempre mantenuta la distanza di sicurezza tra la barriera GuardShield e gli organi pericolosi della macchina in movimento.

È necessario installare dispositivi di protezione meccanica aggiuntivi, in modo che non sia possibile raggiungere gli organi pericolosi della macchina senza passare attraverso il campo protettivo.

La barriera GuardShield deve essere installata in modo che gli addetti possano operare unicamente all'interno della zona di rilevamento.

Un'installazione non corretta può essere causa di lesioni gravi.

Non collegare mai le uscite a +24 V CC. Se le uscite fossero collegate a +24 V CC, si troverebbero in stato ON e non potrebbero arrestare il funzionamento della macchina o dell'applicazione in caso di pericolo.

Non esporre mai la barriera GuardShield a gas infiammabili o esplosivi.

È imperativo eseguire verifiche regolari della sicurezza (vedere manutenzione).

Non riparare o modificare la barriera GuardShield.

## Personale specializzato

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield deve essere installata, messa in esercizio e riparata unicamente da personale qualificato. Si definisce qualificata una persona che:

- abbia ricevuto la necessaria formazione tecnica

**e**

- sia stata istruita dall'operatore responsabile della macchina sul funzionamento di questa e sui criteri di sicurezza attualmente validi

**e**

- abbia letto e abbia sempre accesso a queste istruzioni di installazione

### Gamma di utilizzo del dispositivo

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield è classificata come dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE, electro-sensitive protective equipment). La risoluzione fisica è di 14 mm (0,55 poll.) o 30 mm (1,18 poll.). La larghezza massima del campo protettivo della barriera GuardShield è di 7 m (22,9 piedi) per la risoluzione da 14 mm (0,55 poll.) e 18 m (59 piedi) per la risoluzione da 30 mm (1,18 poll.). L'altezza del campo protettivo è compresa tra 320 mm (12,5 poll.) e 1760 mm (69,2 poll.).

Il dispositivo è un *ESPE tipo 4* come definito dalle norme IEC 61496-1 e -2 e ne è quindi consentito l'uso con comandi nella categoria di sicurezza tipo 4 in conformità alla norma EN 954. Il dispositivo è idoneo ai seguenti impieghi:

- Protezione campo di lavoro (protezione dita e mani)
- Protezione aree pericolose
- Protezione accesso

L'accesso alla zona pericolosa deve essere possibile solo attraverso il campo protettivo. L'avviamento della macchina o del sistema non deve essere possibile finché vi sono persone presenti all'interno dell'area pericolosa. Fare riferimento agli "Esempi di gamma di utilizzo" a pagina 4 per un'illustrazione delle modalità di protezione.

In alcune applicazioni sono richiesti dispositivi di protezione meccanica in aggiunta alla barriera optoelettronica di sicurezza.

### Utilizzo corretto

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield deve essere utilizzata esclusivamente come definito nella sezione "Gamma di utilizzo del dispositivo". Deve essere utilizzata solo da personale qualificato e unicamente sulla macchina dove è stata installata e inizializzata da personale qualificato.

Qualora il dispositivo sia utilizzato ad altri scopi o modificato in qualsiasi modo, le richieste di garanzia nei confronti di Allen-Bradley/Guardmaster saranno ritenute nulle a tutti gli effetti.

### Note generali sulla protezione e misure di protezione

**IMPORTANTE**: note sulla sicurezza

Attenersi ai seguenti punti per poter garantire l'utilizzo corretto e sicuro della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield.

- L'installazione, l'utilizzo e le verifiche tecniche periodiche della barriera optoelettronica di sicurezza devono svolgersi conformemente alle norme e ai regolamenti nazionali e internazionali, in particolare:
  - Direttiva Macchine 98/37/CEE
  - Direttiva sull'uso delle attrezzature 89/655/CEE
  - Norme e regolamenti relativi alla sicurezza sul lavoro
  - Altre disposizioni applicabili relative alla salute e alla sicurezza

  Responsabili dell'individuazione e del rispetto di tutte le norme e i regolamenti sulla sicurezza applicabili sono i produttori e gli utenti della macchina sulla quale viene utilizzata la barriera optoelettronica di sicurezza.
- Devono essere rispettate le avvertenze, in particolare le disposizioni relative al collaudo, fornite nelle istruzioni di installazione (ad esempio, sull'utilizzo, il montaggio, l'installazione o l'integrazione nel controllore della macchina esistente).
- Le operazioni di collaudo devono essere svolte da personale specializzato o adeguatamente qualificato e autorizzato; devono inoltre essere registrate e documentate, in modo da poter essere ricostruite e riesaminate in qualsiasi momento.
- Le istruzioni di installazione devono essere messe a disposizione dell'addetto alla macchina sulla quale è installata la barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield. All'operatore addetto alla macchina devono essere fornite istruzioni sull'uso del dispositivo da parte di personale specializzato; l'operatore deve inoltre leggere le istruzioni di installazione.

## Descrizione del prodotto

Questa sezione fornisce informazioni sulle speciali funzioni e proprietà della barriera optoelettronica di sicurezza. Sono descritte la struttura e le funzioni dell'unità, in particolare le diverse modalità operative.

➢ Leggere questa sezione prima di montare, installare e mettere in esercizio l'unità.

### Funzioni speciali

- Interblocco all'avviamento
- Interblocco al riavviamento
- Blanking fisso con modalità apprendimento
- Blanking mobile a uno o due raggi
- EDM (*external device monitoring*, monitoraggio dispositivo esterno)
- Segnale di test macchina
- Codifica raggi

### Principio di funzionamento della barriera optoelettronica

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield è costituita da una coppia di unità ottiche differenziate: un trasmettitore e un ricevitore. Il trasmettitore emette luce infrarossa, che viene ricevuta ed elaborata dal ricevitore del dispositivo GuardShield. La distanza fra il trasmettitore e il ricevitore è detta larghezza o portata del campo protettivo. L'altezza del campo protettivo corrisponde alla distanza tra il primo e l'ultimo raggio del sistema. La sincronizzazione fra il trasmettitore e il ricevitore è eseguita con metodo ottico. Fra il trasmettitore e il ricevitore non vi è collegamento elettrico.

#### Principio della barriera optoelettronica

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield è costituita da un trasmettitore e un ricevitore.

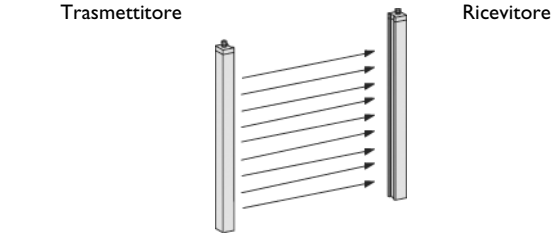



*Figura 1: Componenti dell'unità GuardShield*

I limiti superiore e inferiore del campo protettivo sono indicati da appositi segni sugli alloggiamenti.

La *larghezza del campo protettivo* corrisponde alla lunghezza del percorso dei raggi tra il trasmettitore e il ricevitore e non deve superare la larghezza massima del campo protettivo indicata nelle specifiche del prodotto (7 m – 14 mm (22,9 piedi – 0,55 poll.), 18 m – 30 mm (59 piedi – 1,18 poll.)).

## Esempi di gamma di utilizzo

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield è utilizzabile quale adeguato dispositivo di protezione solo in presenza delle seguenti condizioni:

- Il comando della macchina deve essere elettrico.
- Deve essere possibile arrestare la macchina in un punto qualsiasi del suo ciclo operativo.
- Il trasmettitore e il ricevitore devono essere montati in modo tale che l'accesso alla zona pericolosa possa avvenire unicamente attraverso il campo protettivo creato dalla barriera optoelettronica.
- Il pulsante di riavviamento deve essere posto all'esterno dell'area pericolosa, in modo che non possa essere azionato da un operatore che si trovi all'interno dell'area.
- Nell'installazione e nell'uso del dispositivo devono essere osservate le norme e i regolamenti generali e locali.

## Funzioni di sicurezza

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield offre una varietà di funzioni, che costituiscono parte integrante del sistema.

Le modalità operative, le funzioni e le caratteristiche del sistema GuardShield sono attivate mediante l'impostazione di microinterruttori.

**IMPORTANTE**: collaudare il sistema di protezione per verificarne il corretto funzionamento dopo ogni e qualsiasi modifica alla configurazione.

### Solo sorveglianza

Quando si trova in modalità operativa solo sorveglianza, la barriera optoelettronica funziona come un dispositivo ON/OFF, vale a dire, le uscite OSSD si aprono e si chiudono se il campo di rilevamento è rispettivamente ostruito o libero.

### Interblocco all'avviamento

L'interblocco all'avviamento impedisce che le uscite OSSD passino allo stato ON dopo l'accensione del sistema con il campo protettivo libero. Per il passaggio allo stato ON è necessario un reset manuale del sistema GuardShield.

Questo può essere effettuato in due modi:

- Attivazione di un pulsante N.A. temporaneo
- Interruzione e ripristino del campo protettivo entro 1 secondo.

L'attivazione di questa modalità operativa e la selezione del metodo di reset avviene mediante i microinterruttori. L'indicazione di questa modalità operativa avviene mediante l'illuminazione di un LED giallo sul ricevitore dell'unità GuardShield.

### Interblocco al riavviamento

La modalità operativa interblocco al riavviamento impedisce che le uscite OSSD passino allo stato ON dopo l'interruzione e la liberazione del campo protettivo. È necessario un reset manuale del sistema GuardShield. Il reset del sistema è effettuato mediante un pulsante N.A. temporaneo o un interruttore. La configurazione e l'attivazione di questa modalità operativa avviene mediante i microinterruttori. La modalità interblocco al riavviamento è indicata mediante l'illuminazione di un LED giallo sul ricevitore dell'unità GuardShield.

### Monitoraggio relè (MPCE/EDM)

La funzione di monitoraggio relè è costituita da un segnale in ingresso al ricevitore dell'unità GuardShield utilizzato per monitorare lo stato dei contattori di comando primari o di altro dispositivo di commutazione finale del macchinario protetto. Se sono rilevate condizioni non sicure, come la fusione dei contatti, l'unità GuardShield entra in stato di blocco (OSSD OFF). Questa modalità operativa è attivata mediante i microinterruttori posti nel ricevitore dell'unità GuardShield.

### Test del sistema

All'accensione, l'unità GuardShield esegue una completa procedura di autotest del sistema e passa allo stato ON se il sistema è correttamente allineato, il campo protettivo è sgombro e le modalità operative di interblocco all'avviamento/riavviamento sono disattivate.

### Test esterno (segnale di test macchina)

Un ciclo di test del sistema può essere attivato da un segnale di test esterno inviato al trasmettitore dell'unità GuardShield. Se si fornisce o si rimuove un segnale (+24 V CC) tramite un interruttore N.C. o N.A. all'ingresso di test, il trasmettitore sarà disattivato per la durata del segnale di test, simulando un'interruzione del campo di rilevamento protettivo. L'ingresso di test deve essere configurato mediante un microinterruttore posto nel trasmettitore dell'unità GuardShield.

### Codifica raggi

Se vi sono diverse barriere optoelettroniche di sicurezza in funzione una accanto all'altra, è possibile che la luce infrarossa del trasmettitore di un'unità GuardShield sia "visto" dal ricevitore di un'altra unità GuardShield. Ciò causerebbe un arresto indesiderato. Per prevenire tale interferenza ottica, è possibile impostare il trasmettitore dell'unità GuardShield in modo che generi diversi tipi di raggi; tale funzione è detta "codifica raggi". La selezione e l'attivazione della codifica raggi avviene mediante l'impostazione di microinterruttori situati nel trasmettitore e nel ricevitore.

Nella barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield sono disponibili le seguenti impostazioni: non codificato e codificato.

**IMPORTANTE**: la codifica raggi migliora la resistenza all'interferenza ottica.

La codifica raggi incrementa i tempi di risposta del sistema, il che può comportare un aumento della distanza di sicurezza necessaria. Fare riferimento ai criteri di calcolo della distanza di sicurezza a pagina 7 di questo manuale.

## Blanking

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield può eseguire il blanking fisso di uno o più raggi adiacenti, a esclusione del raggio di sincronizzazione. È inoltre possibile configurare il blanking mobile di uno o due raggi. È possibile attivare contemporaneamente il blanking fisso e mobile.

### Blanking fisso

La modalità operativa con blanking fisso è attivata mediante i microinterruttori posti nel ricevitore dell'unità GuardShield. Per "insegnare" al dispositivo quali sono i raggi di cui eseguire il blanking, premere il pulsante di apprendimento sulla calotta all'estremità del ricevitore dell'unità GuardShield mentre l'oggetto si trova nel campo di rilevamento.

La modalità operativa con blanking fisso è sottoposta a monitoraggio. Se l'oggetto è rimosso in parte o del tutto dal campo di rilevamento, le uscite OSSD dell'unità GuardShield passano allo stato OFF.

La modalità operativa con blanking fisso dell'unità GuardShield non sarà attivata finché la funzione di apprendimento non verrà completata e lo sportello di accesso chiuso.

**IMPORTANTE**: la configurazione e l'attivazione del blanking fisso crea un'apertura nel campo protettivo della barriera GuardShield. Se l'oggetto fisso posto nel campo protettivo non riempie completamente l'area fra il trasmettitore e il ricevitore GuardShield, è necessario impedire l'accesso alla zona pericolosa con mezzi aggiuntivi. A tal fine viene generalmente impiegato uno sbarramento fisico.

**Nota:** per sbarramento fisico si intende una barriera meccanica.

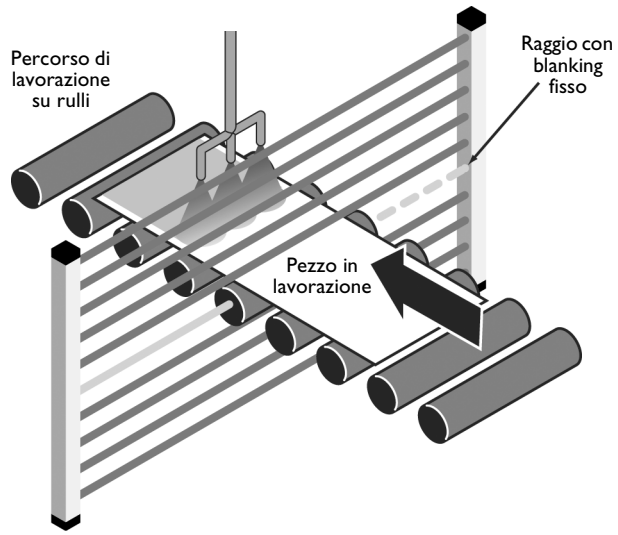



*Figura 2: Monitoraggio del blanking fisso su rulli di alimentazione*

- Ai raggi viene "insegnato" di ignorare l'oggetto fisso nel campo di rilevamento
- L'impianto o l'oggetto deve rimanere nel campo di rilevamento; in caso contrario l'unità GuardShield passerà in stato di errore

Il blanking fisso consente di ignorare oggetti fissi nell'area di rilevamento della barriera optoelettronica. La tabella seguente mostra la reazione della macchina monitorata con blanking fisso disattivato e attivato.

| Raggio IR | Blanking fisso disattivato | | Blanking fisso attivato | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ○ |
| 2 | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ⊠ |
| 3 | ○ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | □ |
| 4 | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ⊠ |
| 5... | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Macchina | In funzione | Arrestata | In funzione | Arrestata | In funzione |

**Descrizione dei simboli**

| Simbolo | Descrizione |
|---|---|
| ○ | Raggio non interrotto |
| ⊠ | Raggio interrotto |
| □ | Raggio attivato per blanking fisso e non interrotto |
| ⊠ | Raggio attivato per blanking fisso e interrotto |

### Blanking mobile

La modalità operativa con blanking mobile è attivata mediante i microinterruttori posti nel ricevitore dell'unità GuardShield. Il blanking mobile consente di ignorare uno o due raggi posti in un punto qualsiasi del campo protettivo, mantenendo le uscite dell'unità GuardShield attive.

La tabella che segue illustra lo stato della macchina per il blanking mobile di 1 e 2 raggi.

Il blanking mobile consente di interrompere fino a due canali ottici.

**Nota:** Non è possibile attivare il blanking mobile su più di un raggio nei sistemi GuardShield con risoluzione di 30 mm.

**IMPORTANTE**: l'attivazione della modalità operativa con blanking mobile modifica la risoluzione dell'unità GuardShield.

| Risoluzione GuardShield | Numero di raggi "mobili" | Risoluzione effettiva |
|---|---|---|
| 14 mm (0,55 poll.) | 1 raggio | 24 mm (0,94 poll.) |
| | 2 raggi | 34 mm (1,34 poll.) |
| 30 mm (1,18 poll.) | 1 raggio | 50 mm (1,97 poll.) |

| Raggio IR | Blanking mobile disattivato | Blanking mobile 1 canale attivo | | | | Blanking mobile 2 canali attivo | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊠ |
| 2 | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ○ |
| 3 | ⊠ | ○ | ⊠ | ⊠ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ○ | ⊠ | ○ | ⊠ |
| 4 | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ | ⊠ | ○ |
| 5 | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ⊠ | ⊠ |
| **Macchina** | **Arrestata** | **In funzione** | **In funzione** | **Arrestata** | **Arrestata** | **In funzione** | **In funzione** | **In funzione** | **In funzione** | **Arrestata** | **Arrestata** | **Arrestata** |

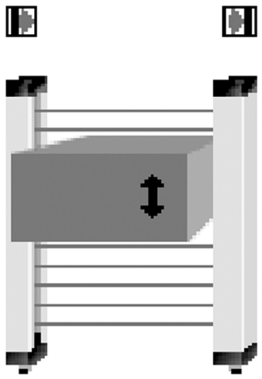


*Figura 3: Blanking mobile*

Il blanking mobile consente a un oggetto di spostarsi (entrare, uscire e muoversi all'interno) nel campo protettivo dell'unità GuardShield senza causare il passaggio delle uscite della barriera optoelettronica allo stato OFF.

## Installazione e montaggio

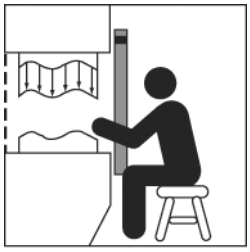
Questa sezione descrive la preparazione, selezione e installazione della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield.

La barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield è idonea per la maggior parte degli ambienti di lavoro (classificazione ambientale IP67). Deve essere osservata la distanza di sicurezza prescritta e un'altezza protettiva adeguata.

**IMPORTANTE**: l'installazione della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield deve essere conforme allo standard ANSI B11.19/E4.2.3.3.6, il quale prescrive che i dispositivi di rilevamento della presenza devono impedire che l'operatore o altri possano aggirare il campo di rilevamento (passando sopra, sotto o lateralmente) e raggiungere l'area pericolosa. Per rispondere a questi requisiti potrebbero essere necessarie misure di protezione aggiuntive.

Stabilire se la macchina su cui montare l'unità GuardShield risponde ai requisiti specificati all'inizio del manuale, ossia se può essere arrestata in un punto qualsiasi del suo ciclo di lavoro, sempre e ripetutamente.

### Installazione corretta



Gli operatori non possono raggiungere gli organi pericolosi della macchina senza passare attraverso il campo protettivo.

Gli operatori non possono inserirsi tra il campo protettivo e gli organi pericolosi della macchina (prevenzione aggiramento).

### Installazione errata

Gli operatori possono raggiungere gli organi pericolosi della macchina senza passare attraverso il campo protettivo.

Gli operatori possono inserirsi tra il campo protettivo e gli organi pericolosi della macchina.

La barriera GuardShield deve essere montata a una distanza idonea dalla zona pericolosa. Tale distanza è detta distanza di sicurezza.

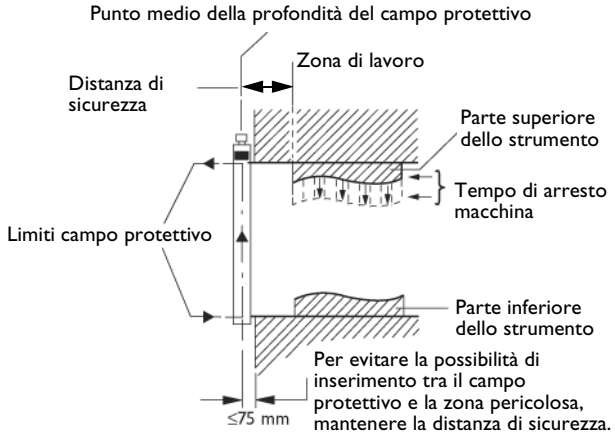

Punto medio della profondità del campo protettivo
Zona di lavoro
Distanza di sicurezza
Parte superiore dello strumento
Tempo di arresto macchina
Limiti campo protettivo
Parte inferiore dello strumento
Per evitare la possibilità di inserimento tra il campo protettivo e la zona pericolosa, mantenere la distanza di sicurezza.
≤75 mm

*Figura 4: Determinazione del tempo di arresto macchina e della distanza di sicurezza*

## Tempo di risposta

Il tempo di risposta della barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield dipende dall'altezza del campo protettivo, dalla risoluzione e dal numero di raggi, nonché dalla codifica del sistema.

| Risoluzione—mm (poll.) | Altezza di protezione—mm (poll.) | Numero di raggi | Tempo di risposta senza codifica | Tempo di risposta con codifica |
|---|---|---|---|---|
| 14 (0,55) | 320 (12,5) | 32 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0,55) | 480 (18,8) | 48 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0,55) | 640 (25,1) | 64 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0,55) | 800 (31,4) | 80 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0,55) | 960 (37,7) | 96 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0,55) | 1120 (44) | 112 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0,55) | 1280 (50,3) | 128 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0,55) | 1440 (56,6) | 144 | 20 ms | 30 ms |
| 14 (0,55) | 1600 (62,9) | 160 | 25 ms | 35 ms |
| 14 (0,55) | 1760 (69,2) | 176 | 25 ms | 35 ms |

| Risoluzione | Altezza di protezione | Numero di raggi | Tempo di risposta senza codifica | Tempo di risposta con codifica |
|---|---|---|---|---|
| 30 (1,18) | 320 (12,5) | 16 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 480 (18,8) | 24 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 640 (25,1) | 32 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 800 (31,4) | 40 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 960 (37,7) | 48 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 1120 (44) | 56 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 1280 (50,3) | 64 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 1440 (56,6) | 72 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 1600 (62,9) | 80 | 20 ms | 30 ms |
| 30 (1,18) | 1760 (69,2) | 88 | 20 ms | 30 ms |

**IMPORTANTE**: **determinazione del tempo di arresto**. La misurazione del tempo di arresto (Ts) deve comprendere i tempi di arresto di tutti i dispositivi del circuito di arresto. Se nel calcolo del Ts non sono inclusi tutti i dispositivi e gli elementi del sistema di comando, il calcolo della distanza di sicurezza sarà impreciso.

## Determinazione della distanza di sicurezza

La barriera optoelettronica deve essere montata a un'adeguata distanza di sicurezza

- dalla zona pericolosa
- da superfici riflettenti

### Formule di calcolo della distanza di sicurezza adottate negli USA

**ATTENZIONE**: la barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield deve essere montata a una distanza sufficiente dal punto di schiacciamento o dal campo di lavoro per garantire l'arresto della macchina prima che un dito, una mano, un braccio o il corpo di una persona raggiunga la zona pericolosa.

Questa distanza, detta distanza di sicurezza, deve essere calcolata correttamente prima di determinare l'altezza di protezione della barriera optoelettronica di sicurezza e di montare la barriera sulla macchina. Il calcolo inesatto di tale distanza di sicurezza può comportare lesioni all'operatore.

**IMPORTANTE**: indipendentemente dalla distanza di sicurezza calcolata, la barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield non deve mai essere montata a meno di 15 cm dalla zona di lavoro o dal punto di schiacciamento.

Negli Stati Uniti sono utilizzate due formule per calcolare la distanza di sicurezza. La prima, la formula OSHA, costituisce il requisito minimo per il calcolo della distanza di sicurezza. La seconda formula, raccomandata da Rockwell Automation, è la formula ANSI, che incorpora fattori aggiuntivi da considerare nel calcolo della distanza di sicurezza.

### Formula di calcolo della distanza di sicurezza OSHA

La formula per il calcolo della distanza di sicurezza OSHA, come specificata nella CFR sub O 1910.217 è la seguente:

**Ds = 63 X Ts**

Ds — Distanza di sicurezza

63 — Costante di velocità della mano consigliata da OSHA, espressa in pollici al secondo

Ts — Tempo di arresto totale di tutti i dispositivi del circuito di sicurezza, espresso in secondi. Tale valore deve comprendere tutti i componenti coinvolti nell'arresto del movimento pericoloso del macchinario. Nel caso di una pressa meccanica, corrisponde al tempo di arresto misurato alla posizione approssimativa di 90° della rotazione dell'albero a camme.

**Nota:** Il numero $T_s$ deve comprendere i tempi di risposta di *tutti* i dispositivi, compreso il tempo di risposta della barriera optoelettronica di sicurezza, del controllore della barriera (se utilizzato), del circuito di comando della macchina e di ogni altro dispositivo che debba reagire per arrestare il movimento pericoloso del macchinario. Se nel calcolo del tempo di arresto si omette il tempo di risposta di uno o più dispositivi, la distanza di sicurezza risulterà insufficiente per l'applicazione. Ciò potrebbe causare lesioni all'operatore.

## Formula di calcolo della distanza di sicurezza ANSI

La formula di calcolo della distanza di sicurezza ANSI, raccomandata da Rockwell Automation, è la seguente:

$$D_s = K \times (T_s + T_c + T_r + T_{bm}) + D_{pf}$$

Ds — Distanza di sicurezza minima tra il dispositivo di sicurezza e il punto pericoloso più vicino, espressa in pollici.

K — Costante di velocità della mano, espressa in pollici al secondo. Il valore standard ANSI è di 63 pollici al secondo, quando l'operatore comincia a muovere la mano verso la zona di lavoro pericolosa da posizione ferma. NOTA: lo standard ANSI B11.19 1990 E4.2.3.3.5 dichiara: "Il valore della costante di velocità della mano K è stato determinato sulla base di vari studi e, sebbene tali studi indichino velocità comprese tra 63 pollici al secondo e oltre 100 pollici al secondo, i risultati raggiunti non sono conclusivi. Nel determinare il valore di K da adottare, il datore di lavoro deve considerare tutti i fattori, compresa l'abilità fisica dell'operatore."

Ts — Tempo di arresto della macchina utensile misurato all'elemento di comando finale.

Tc — Tempo di risposta del sistema di comando

**Nota:** I valori $T_s$ e $T_c$ sono di solito misurati da un apposito strumento di misurazione del tempo di arresto.

Tr — Tempo di risposta del dispositivo di rilevamento presenza (barriera optoelettronica di sicurezza) e dell'eventuale interfaccia. Tale valore è generalmente dichiarato dal produttore del dispositivo, oppure può essere misurato dall'utente.

Tbm — Tempo aggiuntivo per consentire al monitor del freno di compensare le variazioni del normale tempo di arresto.

Dpf — Fattore di penetrazione in profondità. Valore aggiuntivo per prendere in considerazione la distanza alla quale un oggetto, quale un dito o una mano, può penetrare all'interno del campo protettivo prima di essere rilevato. Il valore di $D_{pf}$ è correlato alla sensibilità agli oggetti della barriera optoelettronica di sicurezza. La sensibilità agli oggetti è costituita dall'oggetto di diametro più piccolo che sarà sempre rilevato in qualsiasi punto del campo di rilevamento.

## Formula di calcolo della distanza di sicurezza europea

Tra la barriera optoelettronica e la zona pericolosa occorre mantenere una distanza di sicurezza. Tale distanza garantisce che la zona pericolosa possa essere raggiunta solo quando il macchinario non si trova più in uno stato che rappresenti un pericolo.

La distanza di sicurezza come definita dalle norme EN 999 e EN 294 dipende da:

- Tempo di arresto della macchina o del sistema. Il tempo di arresto è indicato nella documentazione della macchina o deve essere determinato mediante misurazione.
- Tempo di risposta del dispositivo di protezione nel suo complesso; ad esempio, nel caso del sistema GuardShield, delle due parti che lo compongono (per "tempo di risposta" vedere pagina 7).
- Velocità di contatto o di avvicinamento.
- Risoluzione della barriera optoelettronica e/o separazione dei raggi.

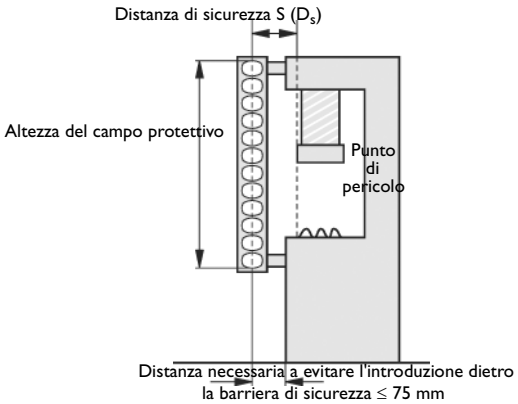

Distanza di sicurezza S (Ds)
Altezza del campo protettivo
Punto di pericolo
Distanza necessaria a evitare l'introduzione dietro la barriera di sicurezza ≤ 75 mm

*Figura 5: Distanza di sicurezza dalla zona pericolosa*

**Come calcolare la distanza di sicurezza S in base alle norme EN 999 e EN 294:**

➢ Calcolare dapprima S utilizzando la seguente formula:
S = 2000 × T + 8 × (d – 14) [mm]
Dove …

T = tempo di arresto macchina
+ tempo di risposta del dispositivo di protezione [s]
d = risoluzione della barriera optoelettronica [mm]
S = distanza di sicurezza [mm]
La velocità di contatto/avvicinamento è già inclusa nella formula.

➢ Se il risultato S è ≤ 500 mm (19,6 poll.), utilizzare il valore ottenuto come distanza di sicurezza.

➢ Se il risultato S è > 500 mm (19,6 poll.), ricalcolare S come segue:
S = 1600 × T + 8 × (d – 14) [mm]

➢ Se il nuovo valore S è > 500 mm (19,6 poll.), utilizzare il nuovo valore come distanza di sicurezza minima.

➢ Se il nuovo valore S è ≤ 500 mm (19,6 poll.), utilizzare il valore di 500 mm (19,6 poll.) come distanza di sicurezza.

**Esempio:**

Tempo di arresto macchina = 290 ms
Tempo di risposta = 30 ms
Risoluzione della barriera optoelettronica = 14 mm (0,55 poll.)
T = 290 ms + 30 ms = 320 ms = 0,32 s
S = 2000 × 0,32 + 8 × (14 – 14) = 640 mm (25,1 poll.)
S > 500 mm, quindi:
S = 1600 × 0,32 + 8 × (14 – 14) = 512 mm (20,1 poll.)

**Esempio**:

Nei dispositivi di protezione optoelettronici, ad esempio in applicazioni con una barriera optoelettronica di sicurezza perpendicolare con rilevazione di oggetti (risoluzione effettiva) inferiori ai 2,5 pollici, il valore $D_{pf}$ può essere calcolato approssimativamente con la seguente formula:

$D_{pf}$ (pollici) = 3,4 × (risoluzione effettiva – 0,276),
ma non inferiore a 0.

### Distanza minima da superfici riflettenti

La luce infrarossa emessa dal trasmettitore può essere riflessa da superfici lucide ed essere ricevuta dal ricevitore del sistema. In tal caso può accadere che un oggetto non sia rilevato quando entra nel campo di rilevamento della barriera GuardShield.

Tutte le superfici e gli oggetti riflettenti (ad es. contenitori di materiali) devono quindi essere posti a una distanza minima *a* dal campo protettivo del sistema. La distanza *a* dipende dalla distanza *D* fra il trasmettitore e il ricevitore.

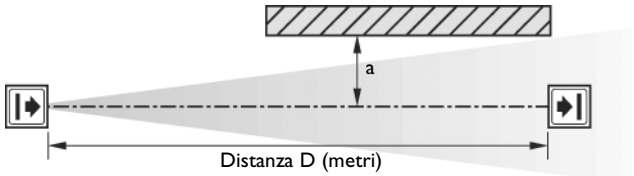



*Figura 6: Distanza minima dalle superfici riflettenti*

**Come determinare la distanza minima dalle superfici riflettenti:**

➢ Determinare la distanza *D* [m] trasmettitore-ricevitore

➢ Ricavare la distanza minima *a* [mm] dal grafico:

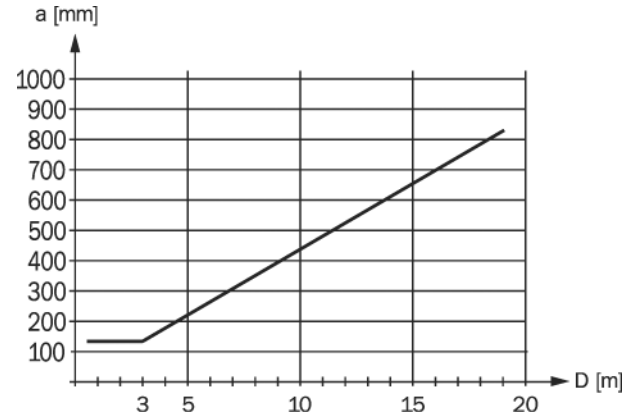



*Figura 7: Grafico, distanza minima dalle superfici riflettenti*

L'angolo di apertura effettivo del sistema GuardShield è di +/– 2,5° a una distanza di montaggio superiore a 3 m (9,8 piedi). Calcolare la distanza minima dalle superfici riflettenti in funzione della distanza fra trasmettitore e ricevitore, utilizzando un angolo di apertura di +/– 2,5°, oppure ricavare il valore dalla seguente tabella:

| Distanza fra trasmettitore e ricevitore (larghezza L)—m (piedi) | Distanza minima a—mm (poll.) |
|---|---|
| da 0,2 a 3 (da 0,65 a 9,8) | 135 (5,31) |
| 4 (13,1) | 175 (6,88) |
| 5 (16,4) | 220 (8,66) |
| 6 (19,6) | 265 (10,43) |
| 7 (22,9) | 310 (12,2) |
| 10 (32,8) | 440 (17,32) |
| 16 (52,4) | 700 (27,55) |

**Nota:** formula: a = tan 2,5° x D [mm]

a = distanza minima dalle superfici riflettenti
D = distanza fra trasmettitore e ricevitore

### Unità GuardShield multiple

Quando due o più unità GuardShield sono montate una accanto all'altra, può accadere che il ricevitore di un'unità capti la luce infrarossa emessa dal trasmettitore di un'altra unità. Questa interferenza ottica può essere neutralizzata grazie alla funzione di codifica raggi del sistema GuardShield. La codifica raggi modifica la forma del fascio di luce infrarossa emesso da un trasmettitore GuardShield.

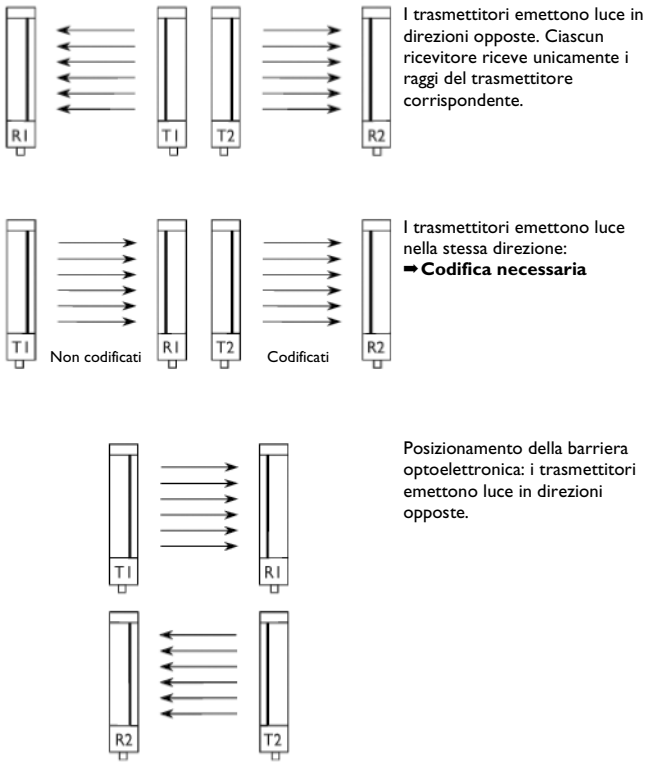
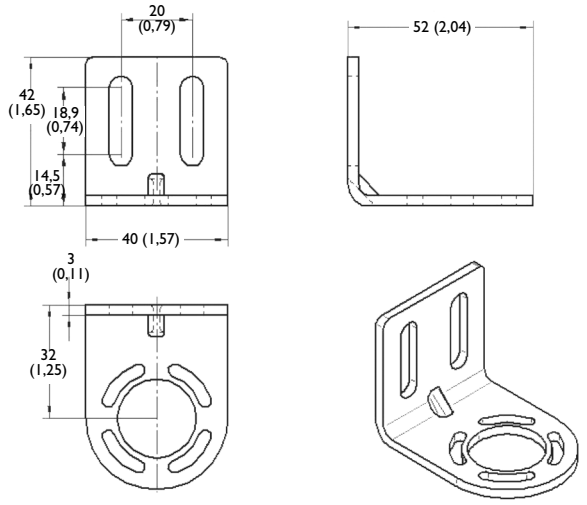


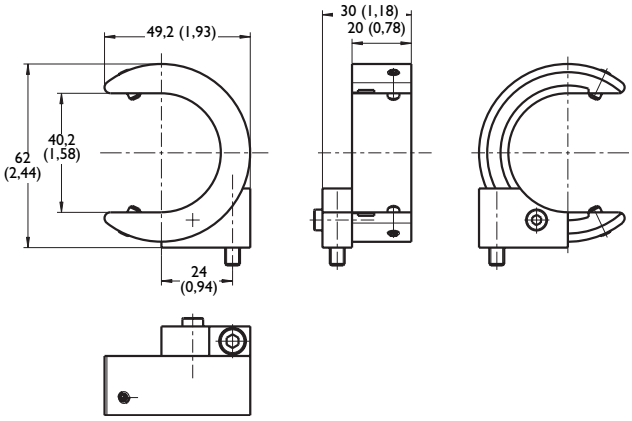

*Figura 8: Diverse possibilità di allineamento delle unità GuardShield*

## Staffe di montaggio

Per il montaggio dell'unità GuardShield si utilizzano staffe ad angolo retto collegate alle calotte alle estremità del trasmettitore e del ricevitore. Può essere necessario utilizzare staffe aggiuntive per montare l'unità GuardShield a un'adeguata distanza di sicurezza dalla zona pericolosa del macchinario.




### Staffa di montaggio centrale opzionale




**Nota:** utilizzo raccomandato in applicazioni con vibrazione per altezze di protezione di 1120 mm e oltre.

# Installazione elettrica

## Collegamenti

### Alimentazione

La tensione di alimentazione esterna (+24 V CC) deve essere conforme alle specifiche della norma IEC 61496-1. Devono inoltre essere osservati i seguenti requisiti:

- L'alimentatore deve essere in grado di coprire una breve caduta di tensione di 20 ms.
- L'alimentatore deve avere un isolamento doppio tra primario e secondario.
- L'alimentatore deve essere dotato di protezione dal sovraccarico.
- L'alimentatore deve essere conforme ai criteri dell'EWG (ambiente industriale).
- L'alimentatore deve corrispondere alle direttive sulla bassa tensione.
- Il filo di terra dell'alimentatore deve essere collegato a un PE con filo di terra.
- La deviazione massima dei livelli di tensione deve essere 24 V CC +/– 20 %.

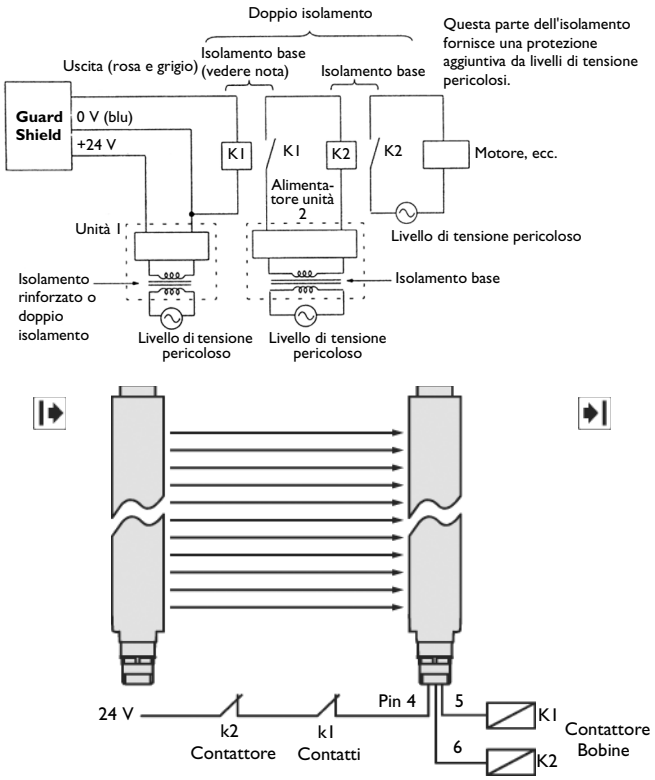



*Figura 9: Collegamento degli elementi di contatto all'EDM*

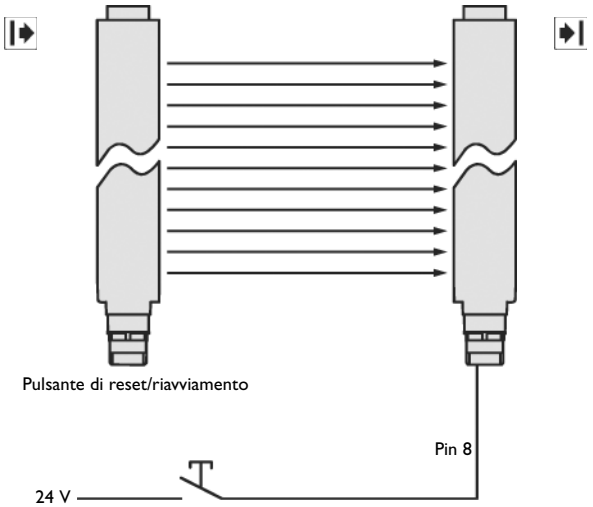
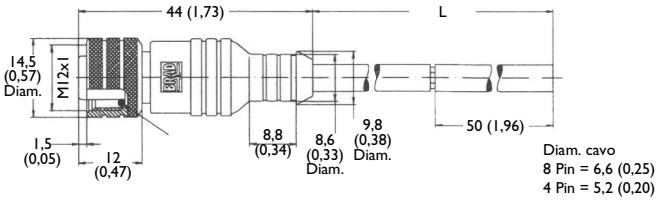
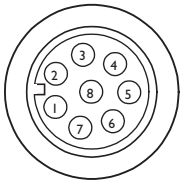
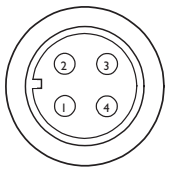



*Figura 10: Collegamento del pulsante di reset/riavviamento*

## Collegamenti — mm (poll.)



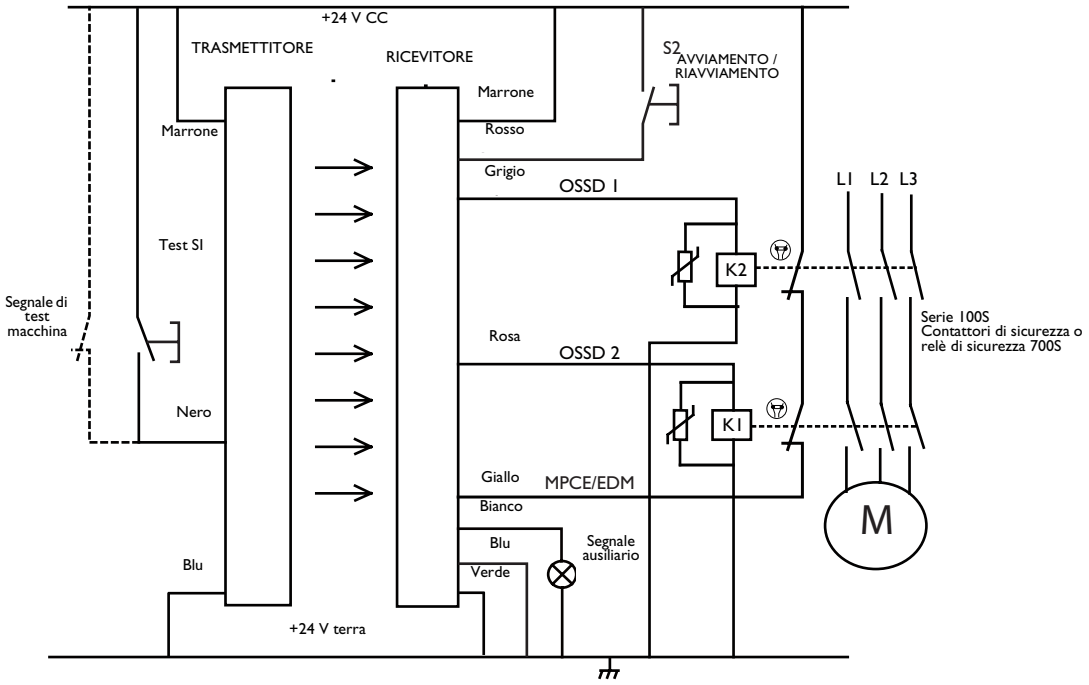

| Vista dall'alto | Colore | Pin n. | Segnale Ricevitore |
|---|---|---|---|
|  | Bianco | 1 | Uscita ausiliaria |
| | Marrone | 2 | +24 V CC |
| | Verde | 3 | Terra |
| | Giallo | 4 | EDM |
| | Grigio | 5 | OSSD 1 |
| | Rosa | 6 | OSSD 2 |
| | Blu | 7 | 0 V CC |
| | Rosso | 8 | Avviamento/ riavviamento |

| Vista dall'alto | Colore | Pin n. | Segnale Trasmettitore |
|---|---|---|---|
|  | Marrone | 1 | +24 V CC |
| | Bianco | 2 | Nessuna connessione |
| | Blu | 3 | 0 V CC |
| | Nero | 4 | Segnale di test macchina |

### Cavi/connettori

Il connettore di trasmissione GuardShield è un connettore micro CC a 4 pin disponibile con cavi di lunghezza compresa tra 2 metri e 30 metri. Il connettore di ricezione GuardShield è un connettore micro CC a 8 pin disponibile con cavi di lunghezza compresa tra 2 metri e 30 metri. Sono disponibili anche connettori micro CC a 4 pin e 8 pin ad angolo retto con le stesse lunghezze cavi dei connettori diritti.

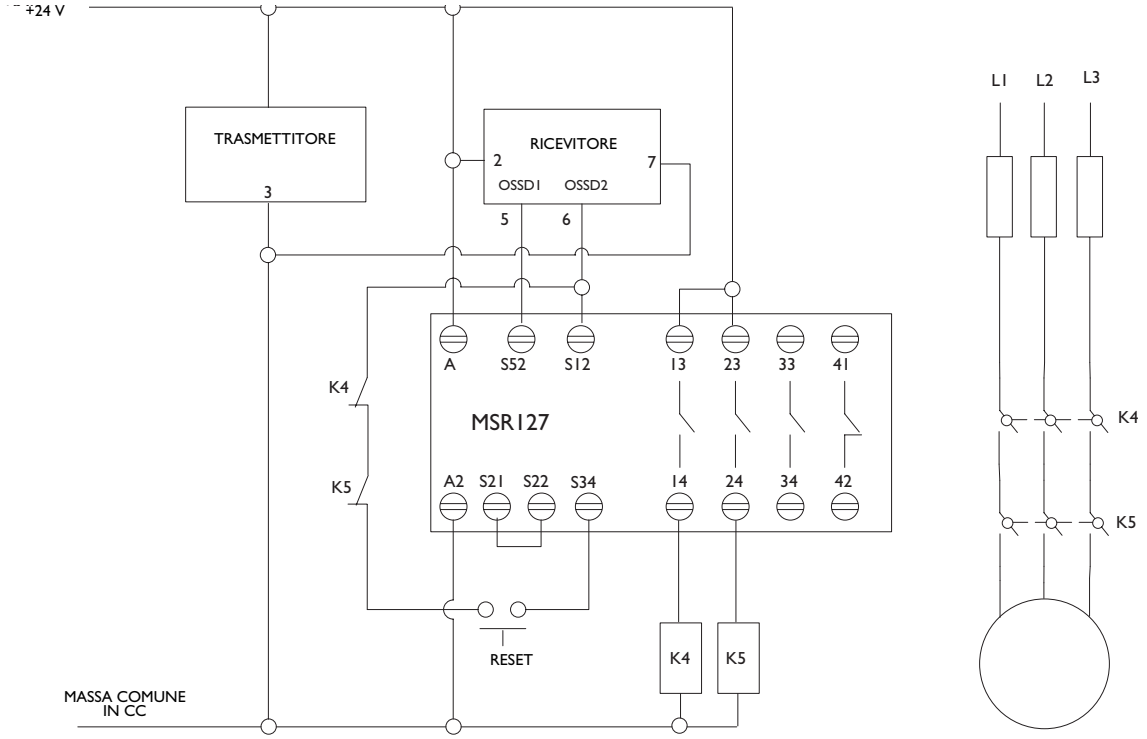
## Schema di collegamento tipico — direttamente ai contattori




❶ Le uscite ausiliarie non di sicurezza possono essere collegate a una lampadina, a un motore, oppure lo stato può essere inviato a un PLC.

**Nota:** Se nell'unità GuardShield è attivata la funzione MPCE/EDM, l'applicazione richiede un contattore di sicurezza. Se la funzione MPCE/EDM non è utilizzata, K1 e K2 possono essere contattori standard.

## Schema di collegamento tipico — al modulo relè di sicurezza MSR127






Allen-Bradley
GuardMaster®

**ATTENZIONE**: controllare che durante l'installazione elettrica l'alimentazione della macchina e del sistema di sicurezza sia scollegata.

**IMPORTANTE**: prima di accendere il sistema GuardShield, si raccomanda che la persona responsabile verifichi il seguente elenco di controllo.

## Elenco di controllo

Prima dell'inizializzazione del sistema GuardShield, si raccomanda che la persona responsabile verifichi il seguente elenco di controllo.

### Controllo cavi prima dell'inizializzazione:

1. ❑ L'alimentatore è collegato esclusivamente all'unità GuardShield.
2. ❑ L'alimentatore è un dispositivo a 24 V CC, conforme a tutti gli standard applicabili della Direttiva macchine 98/37/CE e allo standard di prodotto (IEC 61496).
3. ❑ Corretta polarità dell'alimentatore dell'unità GuardShield.
4. ❑ Il cavo di collegamento del trasmettitore è correttamente collegato al trasmettitore e il cavo di collegamento del ricevitore è correttamente collegato al ricevitore.
5. ❑ È garantito un isolamento doppio tra l'uscita della barriera optoelettronica e un potenziale esterno.
6. ❑ Le uscite OSSD non sono collegate a +24 V CC.
7. ❑ I componenti di circuito collegati (carico) non sono collegati a 24 V CC.
8. ❑ Non vi è collegamento a un alimentatore convenzionale.
9. ❑ Se devono essere utilizzate due o più unità GuardShield, accertarsi che ciascun sistema sia installato correttamente, al fine di evitare interferenze ottiche.

### Accendere l'unità GuardShield e controllarne il funzionamento osservando quanto segue:

10. ❑ 2 secondi dopo l'accensione, il sistema comincia a funzionare normalmente, se il campo protettivo è libero da ostacoli.

## Allineamento

L'unità GuardShield è provvista di un indicatore di allineamento sul ricevitore.

Il LED ambra è acceso quando l'unità GuardShield non è allineata e si spegne quando viene raggiunto l'allineamento ottimale.

### Procedura di allineamento:

Montare il trasmettitore e il ricevitore e collegarli all'alimentazione. Le due parti devono essere parallele e posizionate alla stessa altezza.

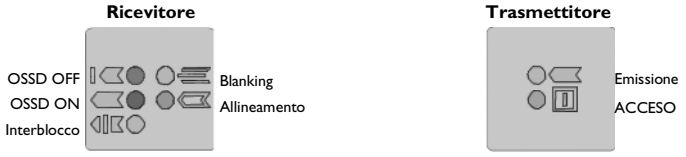
Accendere il sistema GuardShield.

Far ruotare il trasmettitore, osservando allo stesso tempo il LED ambra sul ricevitore per individuare il punto in cui l'indicatore di stato ON (LED verde) si illumina e il LED ambra si spegne.

Determinare gli angoli massimi di orientamento a sinistra e a destra e posizionare l'unità al centro. Fissare saldamente le due parti dell'unità, controllando che l'indicatore di allineamento non sia illuminato.

Spegnere e riaccendere per verificare che il sistema si accenda e passi in stato ON (indicatore di allineamento spento).

## Indicatori di stato del sistema




| | LED ricevitore | | | | | LED trasmettitore | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N. condizione | OSSD OFF ● Rosso | OSSD ON ● Verde | Blanking ● Giallo | Allineamento ● Ambra | Interblocco ● Giallo | Accensione ● Ambra | Emissione ● Giallo |
| 1 | OFF | ON | OFF | OFF | OFF | ON | ON |
| 2 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON |
| 3 | ON | OFF | OFF | ON | OFF | ON | ON |
| 4 | ON | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON |
| 5 | OFF | ON | ON | OFF | OFF | ON | ON |
| 6 | OFF | ON | LAMPEGGIANTE | OFF | OFF | ON | ON |
| 7 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | OFF |
| 8 | LAMPEGGIANTE | OFF | OFF | OFF | OFF | ON | ON |
| 9 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | LAMPEGGIANTE | ON |
| 10 | LAMPEGGIANTE | OFF | OFF | ON | OFF | ON | ON |
| 11 | LAMPEGGIANTE | OFF | OFF | OFF | ON | ON | ON |
| 12 | LAMPEGGIANTE | OFF | TRASF. DATI | ON | ON | ON | ON |
| 13 | ON | OFF | OFF | OFF | OFF | LAMPEGGIANTE | TRASF. DATI |

Da 8 a 13 = condizioni di errore

La frequenza di lampeggiamento è di circa 2 Hz (2 volte al secondo)

| N. condizione | Descrizione |
|---|---|
| 1 | Modalità solo sorveglianza, barriera optoelettronica non ostruita (allineata, non in interblocco) |
| 2 | Modalità solo sorveglianza, barriera optoelettronica interrotta (allineata, non in interblocco) |
| 3 | Modalità solo sorveglianza, non allineata (non in interblocco) |
| 4 | Modalità solo sorveglianza, in interblocco all'avviamento o al riavviamento (allineata) |
| 5 | Modalità blanking fisso (allineata, non in interblocco) |
| 6 | Modalità blanking mobile o mobile/fisso (allineata, non in interblocco) |
| 7 | Ingresso di test trasmettitore attivo (pin 4) |
| 8 | Errore interno, ricevitore |
| 9 | Errore interno, trasmettitore |
| 10 | Errore esterno (OSSD in cortocircuito a terra, +V o collegamento incrociato) |
| 11 | Errore esterno (errore MPCE/EDM) |
| 12 | Modalità configurazione (sportello di accesso ricevitore aperto) |
| 13 | Modalità configurazione (sportello di accesso trasmettitore aperto) |

**Nota:** per le condizioni di errore da 8 a 13, vedere la Guida alla risoluzione dei problemi a pagina 15.

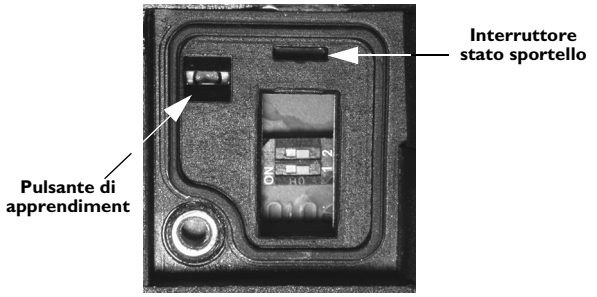
## Guida alla risoluzione dei problemi

La barriera optoelettronica esegue un autotest interno all'avvio. Se si verifica un errore, viene inviato al trasmettitore e al ricevitore un segnale costituito da una combinazione di LED.

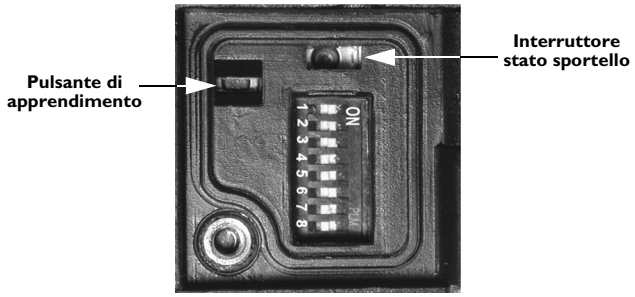
| N. condizione | Descrizione errore | Azione |
|---|---|---|
| 8 | Errore interno, ricevitore | • Controllare la configurazione del trasmettitore e del ricevitore<br>• Sostituire il ricevitore |
| 9 | Errore interno, trasmettitore | • Controllare la configurazione del trasmettitore e del ricevitore<br>• Controllare il campo protettivo del trasmettitore/ricevitore<br>• Controllare i collegamenti del trasmettitore/ricevitore<br>• Sostituire il trasmettitore |
| 10 | Errore esterno | • Controllare i collegamenti delle uscite OSSD per cortocircuito a +24 V CC e a terra (cavo, dispositivi collegati)<br>• Sostituire il ricevitore |
| 11 | Errore esterno (errore MPCE)<br>La funzione **Monitoraggio relè** è attivata e dopo l'azzeramento dell'uscita OSSD il monitoraggio del relè di ingresso non riconosce un cambiamento di stato. | • Controllare il monitoraggio del relè di collegamento<br>• Controllare che nel relè collegato non vi sia un contatto chiuso (se l'OSSD è ON, il monitoraggio del relè di ingresso deve avere livello terra; se l'OSSD è OFF, il monitoraggio del relè di ingresso deve avere +24 V)<br>• Accendere solo dopo un ciclo di spegnimento e riaccensione |
| 12 | Modalità configurazione (ricevitore) | • Lo sportello per la configurazione dei microinterruttori del ricevitore è aperto |
| 13 | Modalità configurazione (trasmettitore) | • Lo sportello per la configurazione dei microinterruttori del trasmettitore è aperto |

## Configurazione del sistema

### Impostazioni di selezione dei microinterruttori — trasmettitore




### Impostazioni di selezione dei microinterruttori — ricevitore




Dopo aver montato, collegato elettricamente e allineato la barriera optoelettronica di sicurezza GuardShield, è ora possibile configurare il sistema.

Per iniziare la configurazione del sistema, utilizzare lo strumento di sicurezza fornito per allentare la vite nello sportello di configurazione.

**Nota:** la vite dello sportello di configurazione è una vite autoritenuta.

**Nota:** Il trasmettitore può essere configurato esclusivamente per la codifica raggi e per il segnale di test macchina. Se non è richiesta nessuna di queste configurazioni, allora è necessario unicamente configurare il ricevitore GuardShield.

Individuare e impostare i microinterruttori appropriati per la configurazione desiderata.

L'identificazione e la funzione dei microinterruttori sono illustrate nelle tabelle che seguono.

Seguire la procedura di apprendimento per riconfigurare l'unità GuardShield.

**IMPORTANTE**: dopo ogni riconfigurazione dell'unità GuardShield, collaudare il sistema per verificarne la corretta configurazione e il corretto funzionamento prima di mettere in funzione la macchina sorvegliata.

Le impostazioni di fabbrica sono le seguenti:

### Ricevitore — impostazioni di fabbrica

| Interruttore | Funzione interruttore | Impostazione predefinita | Descrizione |
|---|---|---|---|
| 1 | Attivazione modalità — la combinazione attiva una delle seguenti modalità: Solo sorveglianza, Interblocco all'avviamento, Interblocco al riavviamento | ON | Solo sorveglianza |
| 2 | | ON | |
| 3 | Disabilitazione monitoraggio MPCE | ON | Disabilitato |
| 4 | Attivazione blanking fisso | OFF | Disabilitato |
| 5 | Attivazione blanking mobile — raggio singolo | OFF | Gli interruttori 5 e 6 non possono essere posti a ON contemporaneamente. |
| 6 | Attivazione blanking mobile — due raggi | OFF | |
| 7 | Impostazione codifica raggi | OFF | Disabilitato |
| 8 | Non utilizzato | OFF | |

### Trasmettitore — impostazioni di fabbrica

| Interruttore | Funzione interruttore | Impostazione predefinita | Descrizione |
|---|---|---|---|
| 1 | Impostazione codifica raggi | OFF | Disabilitato |
| 2 | Segnale di test macchina | OFF | OFF: segnale alto attivo<br>ON: segnale basso attivo |

**Impostazioni per modalità operativa — ricevitore**

| Interruttore 1 | Interruttore 2 | Condizione | Funzionamento |
|---|---|---|---|
| ON | ON | Solo sorveglianza | Funzionamento ON/OFF |
| OFF | ON | Interblocco all'avviamento (reset con pulsante) | Interblocco all'avviamento — Reset mediante attivazione di un interruttore a pulsante |
| OFF | OFF | Interblocco al riavviamento | Interblocco all'interruzione dell'area di rilevamento — Reset mediante attivazione di un interruttore a pulsante |
| ON | OFF | Interblocco all'avviamento | Interblocco all'avviamento — Reset mediante interruzione/ripristino dell'area di rilevamento per <1 sec |

**ATTENZIONE**: ogni modifica ai microinterruttori deve essere memorizzata nel dispositivo mediante la funzione di apprendimento.

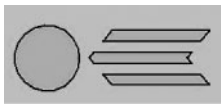
### Funzione di apprendimento

**Procedura:**

**Passo 1** Aprire lo sportello della calotta all'estremità (il LED lampeggia: sul ricevitore il LED rosso, sul trasmettitore il LED ambra).

**Passo 2** Selezionare l'impostazione desiderata per i microinterruttori.

**Passo 3** Premere e tenere premuto il pulsante di apprendimento. Il LED giallo lampeggia a una frequenza di 10 Hz (10 volte al secondo).



**Passo 4** Mentre si tiene premuto il pulsante, il LED giallo smetterà di lampeggiare. Quando il LED giallo smette di lampeggiare, rilasciare il pulsante di apprendimento entro 2 secondi.

- Il LED giallo si illuminerà ancora per 3 volte, dopo di che la funzione sarà attivata.

**Passo 5** Chiudere e fissare lo sportello.

**Nota:** Il funzionamento dell'unità GuardShield è possibile solo se gli sportelli sul trasmettitore e sul ricevitore sono chiusi.

**IMPORTANTE**: se non si completa correttamente la procedura di apprendimento dell'unità GuardShield, l'unità resterà nella precedente modalità operativa.

**IMPORTANTE**: completata la funzione di apprendimento e chiuso lo sportello, verificare che la modalità operativa sia cambiata come desiderato.

## Istruzioni sulla sicurezza — manutenzione

**ATTENZIONE**: non azionare mai il sistema GuardShield senza aver eseguito i seguenti controlli. Dei controlli inadeguati possono causare lesioni gravi o anche mortali.

**Nota:**

1. Per motivi di sicurezza, è necessario registrare i risultati di ogni controllo.
2. I controlli possono essere eseguiti solo da persone che conoscano a fondo il funzionamento del sistema GuardShield e della macchina.
3. Se l'installazione, la pianificazione e l'utilizzo produttivo sono attività svolte da persone diverse, accertarsi che l'utente disponga di informazioni sufficienti ad eseguire i controlli.

### Controlli giornalieri

1. ❑ Le parti pericolose della macchina devono poter essere raggiunte solo passando attraverso il campo protettivo dell'unità GuardShield.
2. ❑ Gli operatori non devono poter introdursi nell'area di rilevamento mentre operano su parti pericolose della macchina.
3. ❑ La distanza di sicurezza dell'applicazione deve essere maggiore del valore calcolato.
4. ❑ Il coperchio anteriore del gruppo ottico non deve essere graffiato o sporco.

Azionare la macchina e verificare che il movimento pericoloso si arresti nei seguenti casi.

5. ❑ Il campo protettivo viene interrotto.
6. ❑ Il movimento pericoloso della macchina si arresta immediatamente se il campo protettivo viene interrotto dall'asta di prova direttamente davanti al trasmettitore, direttamente davanti al ricevitore e a metà fra il trasmettitore e il ricevitore.
7. ❑ Non vi è alcun movimento pericoloso della macchina mentre l'asta di prova si trova in un punto qualsiasi all'interno del campo protettivo.
8. ❑ Viene interrotta l'alimentazione dell'unità GuardShield.

**IMPORTANTE**: se in uno qualsiasi dei casi sopra descritti il movimento pericoloso della macchina non si arresta, non consentire l'utilizzo della macchina.

### Controlli semestrali

Controllare i seguenti punti ogni sei mesi o ogni qual volta si modifica un'impostazione della macchina.

1. ❑ La macchina si arresta o non impedisce alcuna funzione di sicurezza.
2. ❑ Le ultime modifiche apportate alla macchina o ai collegamenti non hanno effetto sul sistema di comando.
3. ❑ Le uscite dell'unità GuardShield sono collegate correttamente alla macchina.
4. ❑ Il tempo di risposta totale della macchina è inferiore al valore calcolato.
5. ❑ I cavi e i connettori dell'unità GuardShield sono in perfette condizioni.
6. ❑ Le staffe di montaggio, le calotte e i cavi sono fissati saldamente.

### Pulizia

Se il coperchio anteriore del gruppo ottico GuardShield è sporco, le uscite dell'unità si disattivano. Pulire delicatamente con un panno morbido e pulito. Non utilizzare detergenti aggressivi o abrasivi che possano attaccare la superficie.

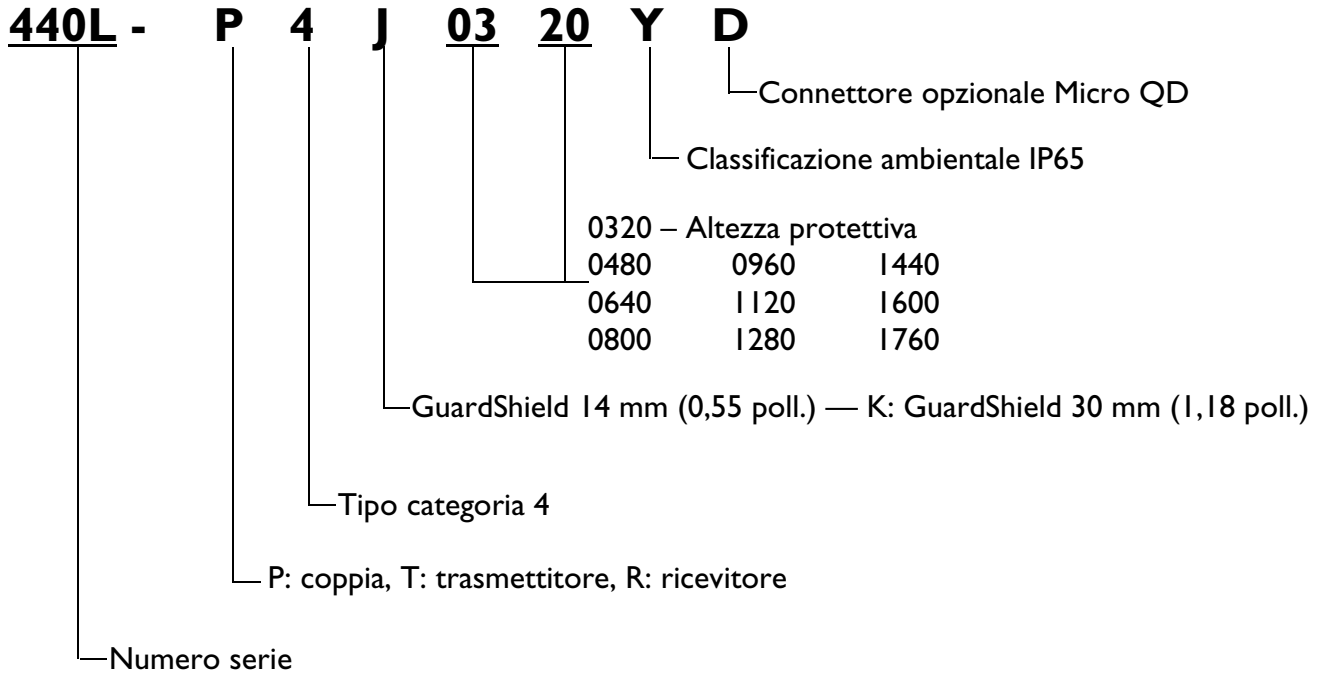
## Caratteristiche tecniche

| | |
|---|---|
| Raggi | 16 – 176 |
| Campo protettivo | 320 mm – 1760 mm (12,59 poll. – 69,29 poll.) in incrementi di 160 mm (6,3 poll.) |
| Risoluzione | 14 mm (0,55 poll.), 30 mm (1,18 poll.) |
| Larghezza | 14 mm (0,55 poll.): da 0,3 m a 7 m (0,98 piedi – 22,9 piedi). 30 mm (1,18 poll.): da 0,3 m a 18 m (0,98 piedi – 59 piedi) |
| Tempo di risposta | OSSD – da ON a OFF (tempi di reazione): 20 – 25 ms senza codifica; 30 – 35 ms con codifica |
| Alimentazione | 24 V cc +/– 20 %; L'alimentazione deve essere conforme alle norme IEC 60204-1 e IEC 61496-1. |
| Assorbimento | 400 mA max. (senza carico) |
| Trasmettitore IR | LED infrarosso (lunghezza d'onda 870 nm) |
| Angolo di apertura | Entro ± 2,5° per trasmettitore e ricevitore |
| Condizione di funzionamento | Trasmettitore IR acceso |
| Uscite di sicurezza (OSSD) | 2 uscite a transistor PNP, potenza di sezionamento max. 500 mA, protezione da cortocircuito, tensione residua max. 2 V (escl. caduta di tensione attraverso i cavi) |
| Funzioni | Solo sorveglianza: funzionamento ON/OFF con area di rilevamento libera/ostruita<br>Interblocco all'avviamento: interblocco all'avviamento, con reset mediante azionamento di un pulsante N.A. temporaneo (o mediante l'interruzione e il ripristino della barriera optoelettronica)<br>Interblocco al riavviamento: interblocco all'interruzione del campo di rilevamento, con reset mediante azionamento di un pulsante N.A. temporaneo<br>Monitoraggio relè: monitoraggio di un interruttore dell'installazione<br>Codifica: può essere necessaria per allineamenti di più unità<br>Funzione di test: avvio del test del sistema mediante interruttore esterno |
| Trasmettitore ingressi<br>Segnale di test macchina | Durata minima 100 ms<br>Livello di tensione per Logic 0: 0 – 5 V CC Livello di tensione per Logic Hi 1: > 16 V CC |
| Ricevitore ingressi<br>Interblocco all'avviamento/al riavviamento | Logic Lo<br>Durata minima 100 ms; durata massima 900 ms<br>Livello di tensione per Logic Lo 0: 0 – 5 V CC Livello di tensione per Logic Hi 1: > 16 V CC |
| MPCE | 300 ms dopo l'attivazione dell'OSSD<br>Livello di tensione per Logic 0: 0 – 5 V CC Livello di tensione per Logic Hi 1: > 16 V CC |
| Uscite:<br>Uscite di sicurezza (OSSD) | 2 uscite a transistor PNP, potenza di sezionamento max. 500 mA, protezione da cortocircuito, tensione residua max. 2 V (escl. caduta di tensione attraverso i cavi) |
| Uscita ausiliaria | Uscita a transistor PNP, assorbimento max. 500 mA, tensione residua max. 2 V — uscita non di sicurezza |
| Indicatori di stato ricevitore<br>stato ON | Acceso fisso quando il sistema è in stato ON (LED verde) |
| stato OFF | Acceso fisso quando il sistema è in stato OFF (LED rosso)<br>• Si illumina se viene interrotto il campo protettivo o se si verifica un errore |
| Blanking | Acceso fisso quando è attivo il blanking fisso<br>• Lampeggia se è attivo il blanking mobile, da solo o insieme al blanking fisso (LED giallo) |
| Allineamento | Si illumina se il segnale in ingresso è troppo debole (LED ambra) |
| Interblocco | Si illumina quando la barriera optoelettronica si trova in modalità di interblocco all'avviamento o al riavviamento (LED giallo) |
| Indicatori di stato trasmettitore<br>ACCESO | Si illumina quando l'unità è sotto tensione (LED ambra) |
| Emissione | Acceso fisso quando il trasmettitore è attivo (LED giallo) |
| Connettori QD | Trasmettitore: connettore M12 4 pin; ricevitore: connettore M12 8 pin |
| Lunghezza cavo | Massimo 100 piedi (30 m) |
| Temperatura ambiente | In esercizio: da –10 °C a 55 °C (da 14 °F a 131 °F); A riposo: da –25 °C a 75 °C (da –13 °F a 167 °F) |
| Umidità dell'aria | Fino al 95 % (senza condensa) tra 20 °C e 55 °C (68 °F – 131 °F) |
| Grado di protezione | IP65 |
| Resistenza alle vibrazioni | IEC 61496-1 |
| Urti | IEC 61496-1 |
| Materiale | Custodia: alluminio; Sportello: PMMA (acrilico) |
| Dimensioni (sezione trasversale) | Circa 40 mm x 50 mm (1,57 poll. x 1,96 poll.) |
| Accessori inclusi | Asta di prova, staffe di montaggio, manuale di istruzioni, strumento di sicurezza |
| Approvazioni | IEC 61496 parti 1 e 2, UL 61496 parti 1 e 2, UL 1998 |
| Lunghezza d'onda trasmettitore | 870 nm |

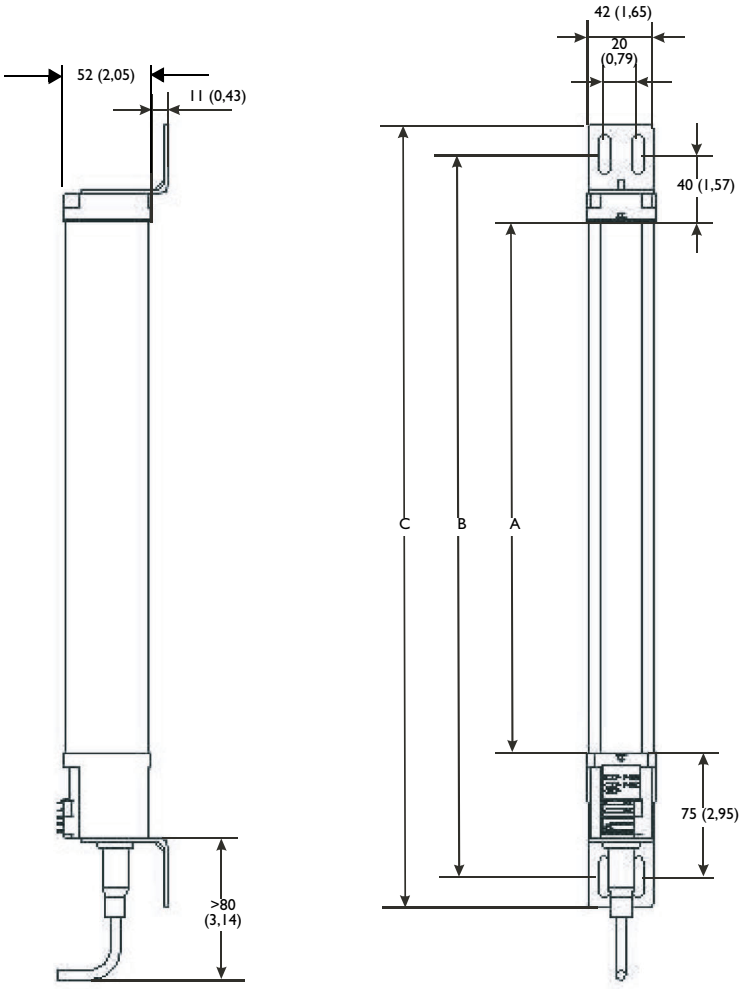
**Numeri di catalogo GuardShield**

| Coppia di sensori | Trasmettitore | Ricevitore | Risoluzione—mm (poll.) | N. di raggi | Altezze di protezione — mm (poll.) | Peso coppia — kg (libbre) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **440L-P4J0320YD** | **440L-T4J0320YD** | **440L-R4J0320YD** | 14 (0,55) | 32 | 320 (12,59) | 1,1 (2,4) |
| **440L-P4J0480YD** | **440L-T4J0480YD** | **440L-R4J0480YD** | 14 (0,55) | 48 | 480 (18,89) | 1,6 (3,5) |
| **440L-P4J0640YD** | **440L-T4J0640YD** | **440L-R4J0640YD** | 14 (0,55) | 64 | 640 (25,19) | 2,0 (4,4) |
| **440L-P4J0800YD** | **440L-T4J0800YD** | **440L-R4J0800YD** | 14 (0,55) | 80 | 800 (31,49) | 2,5 (5,5) |
| **440L-P4J0960YD** | **440L-T4J0960YD** | **440L-R4J0960YD** | 14 (0,55) | 96 | 960 (37,79) | 2,9 (6,4) |
| **440L-P4J1120YD** | **440L-T4J1120YD** | **440L-R4J1120YD** | 14 (0,55) | 112 | 1120 (44,09) | 3,4 (7,5) |
| **440L-P4J1280YD** | **440L-T4J1280YD** | **440L-R4J1280YD** | 14 (0,55) | 128 | 1280 (50,39) | 3,8 (8,4) |
| **440L-P4J1440YD** | **440L-T4J1440YD** | **440L-R4J1440YD** | 14 (0,55) | 144 | 1440 (56,69) | 4,3 (9,5) |
| **440L-P4J1600YD** | **440L-T4J1600YD** | **440L-R4J1600YD** | 14 (0,55) | 160 | 1600 (62,99) | 4,7 (10,4) |
| **440L-P4J1760YD** | **440L-T4J1760YD** | **440L-R4J1760YD** | 14 (0,55) | 176 | 1760 (69,29) | 5,2 (11,5) |
| **440L-P4K0320YD** | **440L-T4K0320YD** | **440L-R4K0320YD** | 30 (1,18) | 16 | 320 (12,59) | 1,1 (2,4) |
| **440L-P4K0480YD** | **440L-T4K0480YD** | **440L-R4K0480YD** | 30 (1,18) | 24 | 480 (18,89) | 1,6 (3,5) |
| **440L-P4K0640YD** | **440L-T4K0640YD** | **440L-R4K0640YD** | 30 (1,18) | 32 | 640 (25,19) | 2,0 (4,4) |
| **440L-P4K0800YD** | **440L-T4K0800YD** | **440L-R4K0800YD** | 30 (1,18) | 40 | 800 (31,49) | 2,5 (5,5) |
| **440L-P4K0960YD** | **440L-T4K0960YD** | **440L-R4K0960YD** | 30 (1,18) | 48 | 960 (37,79) | 2,9 (6,4) |
| **440L-P4K1120YD** | **440L-T4K1120YD** | **440L-R4K1120YD** | 30 (1,18) | 56 | 1120 (44,09) | 3,4 (7,5) |
| **440L-P4K1280YD** | **440L-T4K1280YD** | **440L-R4K1280YD** | 30 (1,18) | 64 | 1280 (50,39) | 3,8 (8,4) |
| **440L-P4K1440YD** | **440L-T4K1440YD** | **440L-R4K1440YD** | 30 (1,18) | 72 | 1440 (56,69) | 4,3 (9,5) |
| **440L-P4K1600YD** | **440L-T4K1600YD** | **440L-R4K1600YD** | 30 (1,18) | 80 | 1600 (62,99) | 4,7 (10,4) |
| **440L-P4K1760YD** | **440L-T4K1760YD** | **440L-R4K1760YD** | 30 (1,18) | 88 | 1760 (69,29) | 5,2 (11,5) |

**Legenda numeri di catalogo**


440L - P 4 J 03 20 Y D
Connettore opzionale Micro QD
Classificazione ambientale IP65
0320 – Altezza protettiva
0480 0960 1440
0640 1120 1600
0800 1280 1760
GuardShield 14 mm (0,55 poll.) — K: GuardShield 30 mm (1,18 poll.)
Tipo categoria 4
P: coppia, T: trasmettitore, R: ricevitore
Numero serie

**Dimensioni—mm (poll.)**



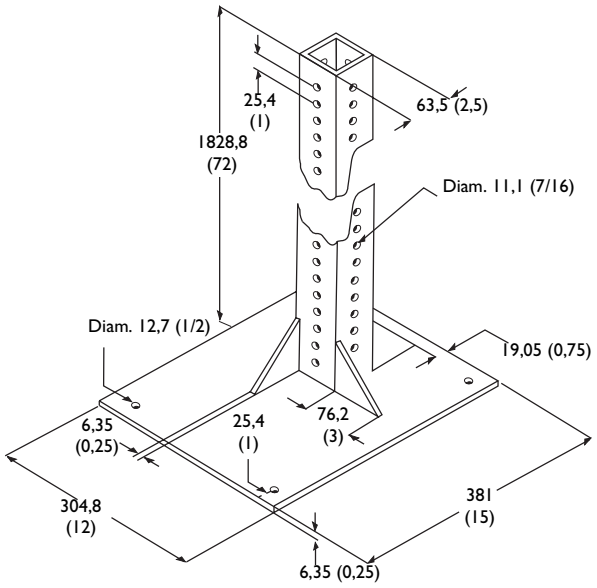

| Tipo | A<br>Altezza protettiva | B<br>Valore di montaggio | C<br>Lunghezza totale |
|---|---|---|---|
| **440L-P4J0320YD** | 320 ±0,5 (12,6) ±0,02 | 436 (17,2) | 472 ±1,5 (18,6) ±0,06 |
| **440L-P4J0480YD** | 480 ±0,5 (18,9) ±0,02 | 596 (28,5) | 632 ±1,5 (24,9) ±0,06 |
| **440L-P4J0640YD** | 640 ±0,5 (25,2) ±0,02 | 756 (29,8) | 792 ±1,5 (31,2) ±0,06 |
| **440L-P4J0800YD** | 800 ±0,6 (31,5) ±0,02 | 916 (36,1) | 952 ±1,5 (37,5) ±0,06 |
| **440L-P4J0960YD** | 960 ±0,6 (37,8) ±0,02 | 1076 (42,4) | 1112 ±1,5 (43,8) ±0,06 |
| **440L-P4J1120YD** | 1120 ±0,6 (44,1) ±0,02 | 1236 (48,7) | 1272 ±1,8 (50,1) ±0,07 |
| **440L-P4J1280YD** | 1280 ±0,7 (50,4) ±0,02 | 1396 (55) | 1432 ±1,8 (56,4) ±0,07 |
| **440L-P4J1440YD** | 1440 ±0,7 (56,7) ±0,03 | 1556 (61,3) | 1592 ±1,8 (62,7) ±0,07 |
| **440L-P4J1600YD** | 1600 ±0,8 (63) ±0,03 | 1716 (67,6) | 1752 ±2 (69) ±0,08 |
| **440L-P4J1760YD** | 1760 ±0,8 (69,3) ±0,03 | 1876 (73,9) | 1912 ±2 (75,3) ±0,08 |

## Accessori

### Specchi per angoli

| Altezza campo protettivo — mm (poll.) | Numero di catalogo |
|---|---|
| 320 (12,5) | **440L-AM1200450** |
| 480 (18,89) | **440L-AM1200600** |
| 640 (25,19) | **440L-AM1200750** |
| 800 (31,49) | **440L-AM1200900** |
| 960 (37,79) | **440L-AM1201050** |
| 1120 (44,09) | **440L-AM1201200** |
| 1280 (50,39) | **440L-AM1201350** |
| 1440 (56,69) | **440L-AM1201500** |
| 1600 (62,99) | **440L-AM1201650** |
| 1760 (69,29) | **440L-AM1201800** |
| Kit di montaggio specchi (necessari 2 per specchio) | **440L-AM120BRK** |

### Supporto di montaggio — 440L-AMSTD




### Per il collegamento al ricevitore

| Numero di catalogo | Descrizione — m (piedi) |
|---|---|
| **889D-F8AB-2** | Cavo femmina diritto Micro CC 8 pin, 2 (6,5) |
| **889D-F8AB-5** | Cavo femmina diritto Micro CC 8 pin, 5 (16,4) |
| **889D-F8AB-10** | Cavo femmina diritto Micro CC 8 pin, 10 (32,8) |
| **889D-F8AB-15** | Cavo femmina diritto Micro CC 8 pin, 15 (49,2) |
| **889D-F8AB-20** | Cavo femmina diritto Micro CC 8 pin, 20 (65,6) |
| **889D-F8AB-30** | Cavo femmina diritto Micro CC 8 pin, 30 (98,4) |
| **889D-R8AB-2** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 8 pin/8 fili, 2 (6,5) |
| **889D-R8AB-5** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 8 pin/8 fili, 5 (16,4) |
| **889D-R8AB-10** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 8 pin/8 fili, 10 (32,8) |
| **889D-R8AB-15** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 8 pin/8 fili, 15 (49,2) |
| **889D-R8AB-20** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 8 pin/8 fili, 20 (65,6) |
| **889D-R8AB-30** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 8 pin/8 fili, 30 (98,4) |

### Per il collegamento al trasmettitore

| Numero di catalogo | Descrizione |
|---|---|
| **889D-F4AC-2** | Cavo femmina diritto Micro CC 4 pin, 2 (6,5) |
| **889D-F4AC-5** | Cavo femmina diritto Micro CC 4 pin, 5 (16,4) |
| **889D-F4AC-10** | Cavo femmina diritto Micro CC 4 pin, 10 (32,8) |
| **889D-F4AC-15** | Cavo femmina diritto Micro CC 4 pin, 15 (49,2) |
| **889D-F4AC-20** | Cavo femmina diritto Micro CC 4 pin, 20 (65,6) |
| **889D-F4AC-30** | Cavo femmina diritto Micro CC 4 pin, 30 (98,4) |
| **889D-R4AC-2** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 4 pin, 2 (6,5) |
| **889D-R4AC-5** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 4 pin, 5 (16,4) |
| **889D-R4AC-10** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 4 pin, 10 (32,8) |
| **889D-R4AC-15** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 4 pin, 15 (49,2) |
| **889D-R4AC-20** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 4 pin, 20 (65,6) |
| **889D-R4AC-30** | Cavo femmina ad angolo retto Micro CC 4 pin, 30 (98,4) |

# *Dichiarazione di conformità CE*

*Il sottoscritto, che rappresenta il seguente fornitore e il rappresentante autorizzato stabilito nella comunità*

| | |
|---|---|
| ***Rockwell Automation/Allen-Bradley*** | ***Rockwell Automation, filiale di*** |
| ***2 Executive Drive*** | ***Rockwell International GmbH*** |
| ***Chelmsford, MA 01824 -- USA*** | ***Düsselberger Straße 15*** |
| | ***D-42781 Haan, Germania*** |
| *dichiara con la presente che i Prodotti* | ***440L Barriera optoelettronica di sicurezza*** |
| *Identificazione prodotto (marca e numero di catalogo/numero parte):* | ***Modelli di barriera optoelettronica Allen-Bradley/ GuardShield 440L-P4 con risoluzioni da 14 mm e 30 mm,*** *(fare riferimento all'elenco allegato di numeri di catalogo)* |
| *Funzione di sicurezza del prodotto:* | ***Le barriere optoelettroniche di sicurezza 440L-P4 sono dispositivi AOPD (active opto-electronic protection devices, dispositivi di protezione optoelettronica attiva) con risoluzioni da 14 mm e 30 mm. Queste barriere optoelettroniche di sicurezza sono dotate di funzionalità di autocontrollo e sono classificabili nella Categoria di sicurezza 4.*** |

*sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive CE se installate attenendosi alle istruzioni di installazione contenute nella documentazione del prodotto:*

| | |
|---|---|
| *98/37/*CE | *Direttiva sicurezza macchine* |
| *89/336/*CEE | *Direttiva EMC come emendata dalla 92/31/CEE, 93/68/CEE* |

*e sono conformi alle seguenti norme armonizzate:*

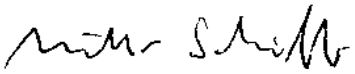
| | |
|---|---|
| *EN 954-1:1996* | *Sicurezza del macchinario – Parti dei sistemi di comando legate alla sicurezza – Parte 1: Principi generali per la progettazione* |
| *EN 61496-1:1997* | *Sicurezza del macchinario – Dispositivi elettrosensibili di protezione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove* |
| *IEC 61496-2:1997* | *Sicurezza del macchinario – Dispositivi elettrosensibili di protezione – Parte 2: Prescrizioni particolari per apparecchiature che utilizzano dispositivi di protezione optoelettronica (AOPD)* |

*La conformità alle disposizioni della Direttiva macchine CE di un campione tipo appartenente alla famiglia di prodotti sopra citata è stata certificata da:*

| | |
|---|---|
| *TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG* | *Test CE su campione tipo n.* |
| *Am TÜV 1* | |
| *30519 Hannover, Germania* | *02/YMA134740 datato 2002-24-07* |

*La conformità mediante fascicolo tecnico (TCF) è dichiarata utilizzando in tutto o in parte i seguenti standard (solo EMC):*

| | |
|---|---|
| *EN 61496-1:1997* | *Sicurezza del macchinario – Dispositivi elettrosensibili di protezione – Parte 1: Prescrizioni generali e prove* |
| *EN 55022: 1998* | *Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo prodotto dagli apparecchi per la tecnologia dell'informazione* |
| *Fascicolo tecnico EMC* | *Numero TCF: 75014-940, datato 19 dic 2002* |
| *Conservato presso:* | *Organo competente:* |
| *Rockwell Automation* | *TÜV PRODUCT SERVICE GMBH* |
| *2 Executive Drive* | *Zertifizierstelle – Ridlerstrasse 65* |
| *Chelmsford, MA 01824 -- USA* | *80339 München, Germania* |

| *Fornitore:* | *Rappresentante autorizzato nella comunità:* |
|---|---|
| |  |
| *Nome:* James Pazaris | *Nome:* Viktor Schiffer |
| *Posizione:* Director of Engineering | *Posizione:* Engineering Manager |
| *Data:* 20 dic 2002 | *Data:* 20 dic 2002 |

Allen-Bradley

Guardmaster®

**www.rockwellautomation.com**

**Sede Centrale**
Rockwell Automation, 777 East Wisconsin Avenue, Suite 1400, Milwaukee, WI, 53202-5302 USA, Tel: (1) 414.212.5200, Fax: (1) 414.212.5201

**Sede prodotti Allen-Bradley, Rockwell Software e Global Manufacturing Solutions**
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation SA/NV, Vorstlaan/Boulevard du Souverain 36, 1170 Bruxelles, Belgio, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640

**Sede prodotti Dodge e Reliance Electric**
Europa/Medio Oriente/Africa: Rockwell Automation, Brühlstraße 22, D-74834 Elztal-Dallau, Germania, Tel: (49) 6261 9410, Fax: (49) 6261 17741

**Sedi Italiane:** Rockwell Automation S.r.l. Viale De Gasperi, 126, 20017 Mazzo Di Rho MI, Tel: (39) 0293972.1, Fax: (39) 02.93972.201, www.rockwellautomation.it
**Sedi Italiane:** Rockwell Automation Viale Toscanini 15 20037, Paderno Dugnano MI, Tel: (39) 0299060.1, Fax: (39) 02.99043.939
**Filiali Italiane:** Milano, Torino, Varazze, Padova, Brescia, Bologna, Roma, Napoli

**75035-270-01(C)_IT Gennaio 2003**

**Copyright 2003 Rockwell International. Tutti i diritti riservati. Stampato negli Stati Uniti**